



ifw

**PATENT**

Docket No. JCLA12240-R

page 1

**IN THE UNITED STATE PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

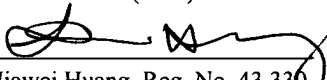
In re Application of : SHIH-CHANG SHEI et al.  
Application No. : 10/826,805  
Filed : April 16,2004  
For : FLIP-CHIP LIGHT EMITTING DIODE  
PACKAGE STRUCTURE

**Certificate of Mailing**

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as certified first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O.BOX 1450, Alexandria VA 22313-1450, on

January 18, 2006

(Date)

  
Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

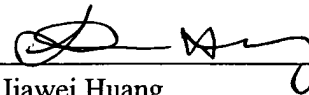
Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of **Taiwan** Application No. **92129869** filed on **October 28, 2003**.

A return prepaid postcard is also included herewith.

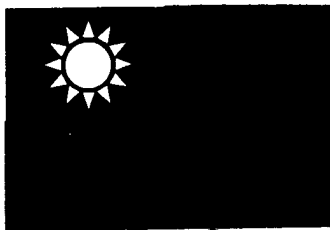
It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA12240).

Date: 1/18/2006

By:   
Jiawei Huang  
Registration No. 43,330

**Please send future correspondence to:**

J. C. Patents  
4 Venture, Suite 250  
Irvine, California 92618  
Tel: (949) 660-0761



## 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2003 年 10 月 28 日  
Application Date

申請案號：092129869  
Application No.

申請人：元碁光電科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2004 年 6 月  
Issue Date

發文字號：09320550970  
(Serial No.)

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	覆晶式發光二極體封裝結構
	英 文	FLIP-CHIP LED PACKAGE STRUCTURE
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 許世昌 2. 許進恭
	姓 名 (英文)	1. HSU, SAMUEL 2. SHEU, JINN KONG
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台南市青年路123號6樓之2 2. 台南縣將軍鄉將貴村70號
	住居所 (英 文)	1. 6F-2, No.123, Ching-Nien Rd., Tainan, Taiwan, R.O.C. 2. No.70, Jiangguei Village, Jiangjyun Township, Tainan County 725, Taiwan (R.O.C.)
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 元碁光電科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. South Epitaxy Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台南科學工業園區台南縣新市鄉大順九路16號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No.16, Da-Shun 9 Rd., Hsin-Shun Hsiang, Tainan Science-Based Industrial Park, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 鄭朝元
	代表人 (英文)	1. CHENG, CHAO YUAN



四、中文發明摘要 (發明名稱：覆晶式發光二極體封裝結構)

一種覆晶式發光二極體封裝結構，包括子基座、圖案化導電膜、發光二極體晶片以及凸塊。其中子基座之側壁上具有多數個溝槽，且溝槽之內壁並具有圖案化導電膜，此圖案化導電膜係由溝槽之內壁而往兩端延伸至子基座之部分表面與部分背面。而發光二極體係配置於子基座上，且發光二極體上具有二電極。凸塊則係配置在發光二極體之電極與導電膜之間，以使發光二極體藉由凸塊而與導電膜電性連接。當發光二極體封裝結構配置於電路板上時，毋須進行打線製程，即可經由子基座背面之導電膜而與電路板上之電路電性連接。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_5B\_\_圖

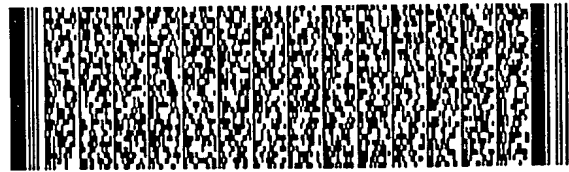
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

300：子基座

302：凹杯

六、英文發明摘要 (發明名稱：FLIP-CHIP LED PACKAGE STRUCTURE)

A flip-chip LED package structure is provided. The flip-chip LED package structure comprises a submount, patterned conductive films, a LED chip and two bumps. Several grooves are formed on the sidewalls of the submount. The patterned conductive films are configured on the inter-walls of the grooves. The patterned conductive films extend from the inter-wall of the grooves to a



四、中文發明摘要 (發明名稱：覆晶式發光二極體封裝結構)

304：子基座之表面

306：子基座之背面

308a、308b：導電反射膜

310、312：凹杯之側壁

314：凹杯之底面

316、318：子基座之側壁

六、英文發明摘要 (發明名稱：FLIP-CHIP LED PACKAGE STRUCTURE)

portion of a surface and a reverse side of the submount. The bumps are configured on two electrodes of the LED chip. The LED chip is configured on the submount and connected electrically to the patterned conductive films via the bumps. The flip-chip LED package structure is configured at a PC board and connected electrically to the circuit without the wire



四、中文發明摘要 (發明名稱：覆晶式發光二極體封裝結構)

六、英文發明摘要 (發明名稱：FLIP-CHIP LED PACKAGE STRUCTURE)

bonding process.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

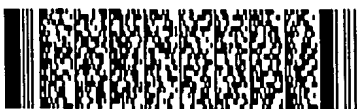
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

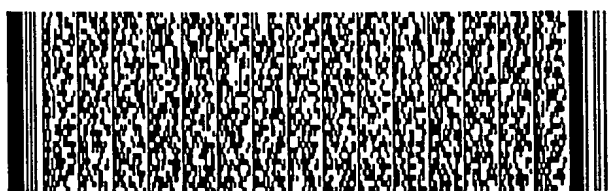
本發明是有關於一種半導體發光元件，且特別是有關於一種覆晶式發光二極體封裝結構。

### 先前技術

由III-N族元素化合物半導體材料所構成的發光二極體 (Light Emitting Diode, LED) 是一種寬能隙 (bandgap) 的發光元件，其可發出之光線從紅外光一直到紫外光，而涵蓋所有可見光的波段。近年來，隨著高亮度氮化鎵 (GaN) 藍/綠光發光二極體的快速發展，全彩發光二極體顯示器、白光發光二極體及發光二極體交通號誌等得以實用化，而其他各種發光二極體的應用也更加普及。

發光二極體元件的基本結構包含P型及N型的III-V族元素化合物磊晶層，以及其間的主動層 (active layer)，也就是發光層。發光二極體元件的發光效率高低係取決於主動層的量子效率 (internal quantum efficiency)，以及該元件的光取出效率 (light extraction efficiency)。增加量子效率的方法主要是改善主動層的長晶品質及其磊晶層 (epitaxial layer) 結構設計，而增加光取出效率的關鍵則在於減少主動層所發出的光在發光二極體內部反射所造成的能量損失。

由於目前一般氮化鎵發光二極體元件的正負電極係置於同一面，而正負電極會反射光線，所以氮化鎵發光二極體大多採用覆晶式 (flip-chip) 的封裝，令正負電極面對不透明的基板，並在面對基板的磊晶層上形成反射層，以





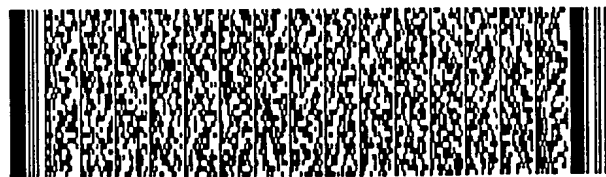
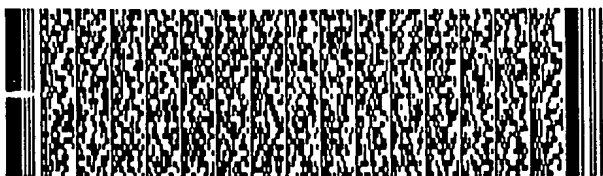
## 五、發明說明 (2)

使大部分的光線朝電極的反側發出。採用覆晶式封裝的另一個好處是，若搭配適當之表面黏著型(surface mount, 一般簡稱surmount)基板，例如是氮化鋁基板，則將有助於元件之散熱，特別是在高電流操作環境下。如此一來，不但光取出效率得以提高，主動層的量子效率也不致因元件過熱而降低。

第1A圖繪示為習知覆晶式發光二極體封裝結構之剖面示意圖。請參照第1A圖，此封裝結構包括子基座100以及發光二極體晶片102。其中，子基座100上係配置有焊墊(bonding pad)104，而發光二極體晶片102上配置有凸塊(bump)106。當發光二極體晶片102倒覆於子基座100上時，每一凸塊106皆會與其所對應之焊墊104相連接，而發光二極體晶片102即係藉由凸塊106而與子基座100上之焊墊104電性連接。

第1B圖繪示為習知覆晶式發光二極體封裝結構在電路板上的配置剖面示意圖。請參照第1B圖，當習知覆晶式發光二極體封裝結構配置於電路板108上時，通常需要進行打線製程，以使導線112有一端與焊墊104連接，而另一端則與電路板108上的電極110連接。發光二極體晶片102即可藉由凸塊106及導線112而與電路板108上的電路電性連接。

然而，為了降低導線112的電阻值，一般都會盡量縮小導線112的線寬，卻也因此使得導線112變的脆弱易斷，而容易在製程中斷裂，造成成本的浪費。而且由於電路板



### 五、發明說明 (3)

108上通常係配置有多個LED封裝結構，因此需進行多次打線製程，故成本較高。

此外，在覆晶式LED封裝結構中，由於LED晶片102係倒覆在子基座上，並藉由凸塊106與子基座100電性連接，因此覆晶式LED封裝結構的整體體積較非覆晶式LED封裝結構的體積大，且較佔空間。

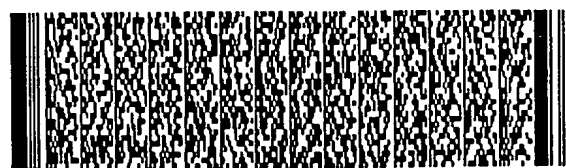
#### 發明內容

因此，本發明的目的就是在提供一種覆晶式發光二極體封裝結構，可使覆晶式發光二極體封裝結構不必經由打線製程，即可與電路板上的電路電性連接。

本發明的目的另一目的是提供一種覆晶式發光二極體封裝結構，其整體體積較習知不佔空間。

本發明提出一種覆晶式發光二極體封裝結構，包括子基座、第一圖案化導電膜、第二圖案化導電膜、發光二極體晶片以及二凸塊。其中，子基座具有第一表面以及相對於第一表面的第二表面。而且，子基座之側壁上具有多數個溝槽，且此些溝槽可以是全數配置於同一側壁上，或是分別配置於不同之側壁上，更可以是配置在角落之側壁上。而每一側壁上所配置的溝槽數可以相同也可以不同。

第一圖案化導電膜係配置於部分第一表面、部分第二表面以及部分溝槽的內壁上。而第二圖案化導電膜則係配置於部分第一表面、部分第二表面以及其餘溝槽的內壁上。且第一圖案化導電膜與第二圖案化導電膜並未相連接。



#### 五、發明說明 (4)

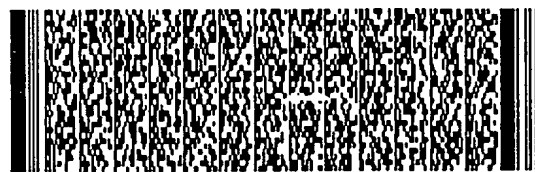
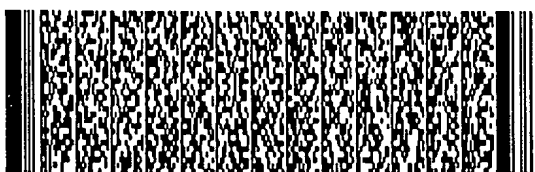
發光二極體晶片係位於子基座上，且發光二極體晶片上具有二電極。而凸塊係分別位於發光二極體晶片之電極與第一圖案化導電膜以及第二圖案化導電膜之間，以使發光二極體晶片與第一圖案化導電膜以及第二圖案化導電膜電性連接。

另外，本發明還提出一種覆晶式發光二極體封裝結構，包括子基座、第一圖案化導電反射膜、第二圖案化導電反射膜、發光二極體晶片以及二凸塊。其中，子基座具有第一表面以及相對於第一表面的第二表面。且在其第一表面上係具有一凹杯之設計，而凹杯之側壁與凹杯之底面所夾之角係成一鈍角。

而子基座之側壁上具有多數個溝槽，且此些溝槽可以是全數配置於同一側壁上，或是分別配置於不同之側壁上，更可以是配置在角落之側壁上。而每一側壁上的溝槽數可以相同也可以不同。

第一圖案化導電反射膜係配置於部分第一表面、部分第二表面、凹杯之第一部分側壁、凹杯之部分底面以及部分溝槽的內壁上。而第二圖案化導電反射膜則係配置於部分第一表面、部分第二表面、凹杯之第二部分側壁、凹杯之部分底面以及其餘溝槽的內壁上。且第一圖案化導電反射膜與第二圖案化導電反射膜並未相連接。

而發光二極體晶片係位於子基座上之凹杯內，其上並具有二電極。每一凸塊則係分別位於發光二極體晶片之二電極與第一圖案化導電反射膜以及第二圖案化導電反射膜



## 五、發明說明 (5)

之間，以使發光二極體晶片與第一圖案化導電反射膜以及第二圖案化導電反射膜電性連接。

本發明係於發光二極體封裝結構之子基座的側壁上形成溝槽，並於溝槽內壁配置導電膜，且此導電膜亦同時配置於子基座之表面與背面。因此，當本發明之發光二極體封裝結構配置於電路板上時，可藉由子基座背面之導電膜而與電路板上的電極電性連接，進而使配置於子基座上的發光二極體晶片可以透過凸塊與導電膜而與電路板上的電路電性連接。毋須進行打線製程，可降低所需耗費的成本。

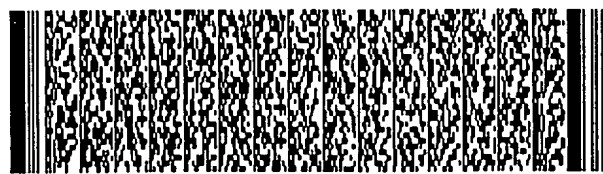
此外，在本發明之一較佳實施例中，由於發光二極體晶片係配置在子基座上的凹杯內，因此可縮小整體封裝體的體積，以便於更有效地利用空間。再者，位於凹杯內之發光二極體所發出之光線可經由凹杯側壁上的導電反射膜將其反射後，集中出射至凹杯外。所以本發明更能提高發光二極體的光輸出效能。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

### 實施方式

第2A圖至第2B圖繪示為本發明一較佳實施例的一種覆晶式發光二極體封裝結構之製作流程示意圖，而第2C圖繪示為第2B圖中I-I'部分之剖面示意圖。

請參照第2A圖，此覆晶式發光二極體封裝結構之製作



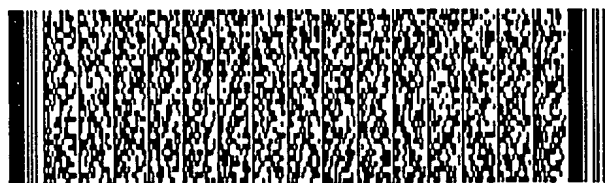
#### 五、發明說明 (6)

方法係先利用例如是雷射光或是鑽孔機，在基板200上形成多個小孔洞202。其中基板200的材質例如是氮化鋁、氮化硼或是氧化鋁。而基板在後續製程中即是作為覆晶式發光二極體封裝結構之子基座。且小孔洞202的大小、形狀、排列方式以及其間的間距，皆可依實際製程所需而做調整，本發明並未對其加以限定。

在本發明之另一較佳實施例中，更在形成小孔洞202之後，即在基板上未配置小孔洞202之處形成多個凹杯（未繪示）。而凹杯的形成方法例如是蝕刻法。此實施例將於後續作更詳細之說明。

接著在基板200之表面204上欲放置發光二極體晶片處以及背面206與其對應之處，分別形成一光阻層（未繪示）。（在具有凹杯設計之實施例中，光阻層係配置在部分基板表面、部分基板底面以及凹杯內之欲放置發光二極體晶片處。）然後進行電鍍，以便於在基板200鍍上一層導電膜208，其方法例如是將整塊基板200浸泡至電解液中，再對此電解液施加電壓以進行電鍍，使整塊基板200以及小孔洞202內壁皆鍍有一層導電膜208。然後移除光阻層，以暴露出基板200上未鍍有導電膜208之處。

請同時參照第2B圖及第2C圖，在發光二極體晶片210的電極214與電極216上分別形成凸塊212（bump）。其中，凸塊212之材質例如是錫鉛合金或是其他導電材料。之後將多個發光二極體晶片210倒覆於基板200之表面204上的預定配置處，並使發光二極體晶片210上的凸塊212分



#### 五、發明說明 (7)

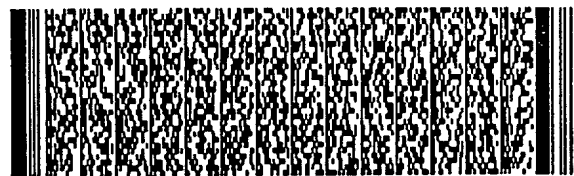
別與其所對應之導電膜208a與導電膜208b相連接。則發光二極體晶片210即可透過凸塊212而與基板200上的導電膜208電性連接。

接著利用雷射切割或是機械刀具切割機，以對具有發光二極體晶片210之基板200進行切割。且例如是沿第2B圖中之標號220切割，以使每一子基座200a上僅配置有一發光二極體晶片210。第2C圖即為切割後之覆晶式發光二極體封裝結構的剖面圖，以下將對此覆晶式發光二極體封裝結構加以詳細敘述說明。

第3A圖繪示為本發明一較佳實施例的一種覆晶式發光二極體封裝結構立體示意圖，即為第2C圖之立體示意圖。而第3B圖繪示為本發明一較佳實施例的一種覆晶式發光二極體封裝結構之背面視圖。

請同時參照第2C圖、第3A圖以及第3B圖，覆晶式發光二極體封裝結構包括子基座200a、導電膜208、凸塊212以及發光二極體晶片210。其中發光二極體晶片210係倒覆於子基座200a之上，且凸塊212係分別位於發光二極體晶片210之電極214及電極216與其所對應之導電膜208a及導電膜208b之間，因此發光二極體晶片210可藉由凸塊212而與導電膜208a及導電膜208b電性連接。而凸塊212的材質例如是錫鉛合金或是其他導電材料。

而子基座200a的兩側壁上分別具有溝槽218a與溝槽218b，其例如是位於側壁222與側壁224上。且溝槽218a與溝槽218b可以是長條型溝槽、角柱狀溝槽或是圓柱狀溝槽



#### 五、發明說明 (8)

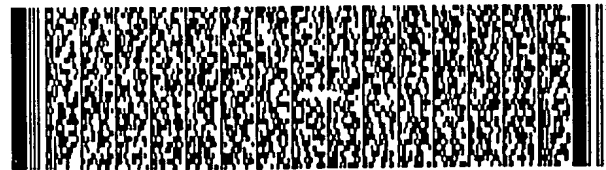
等等。雖然本實施例係以圓柱狀溝槽為例做說明，但本發明並未對溝槽218a與溝槽218b之形狀加以限定。

溝槽218a與溝槽218b之內壁係分別具有導電膜208a與導電膜208b，且導電膜208a與導電膜208b係分別由溝槽218a與溝槽218b之內壁延伸至子基座200a的部分表面204以及部分背面206上。特別值得注意的是，在子基座200a之表面204以及背面206上的導電膜208a與導電膜208b之間係具有一間隙。而在子基座200a之表面204上的間隙，即為配置發光二極體晶片210之處。

值得注意的是，在本發明一較佳實施例中，可藉由調整基板200上之小孔洞202的排列方式、導電膜的配置位置或是改變切割基板200的方式，以使溝槽在子基座200a上的配置位置有所不同。例如有m個溝槽位於子基座200a的任一側壁上，有n個溝槽位於子基座200a的另一側壁上，且兩側壁可以是相鄰或是相對的側壁。而m可以等於n，也可以不等於n。本實施例即是在兩相對之側壁上形成溝槽，且m等於1，n也等於1。

此外，而溝槽還可以係位於子基座角落之側壁上。以下將舉二例說明溝槽在子基座上之配置位置的變化。

請參照第6圖，其繪示本發明一較佳實施例中導電膜在基板表面上之配置位置。其中基板600上包括有多數個小孔洞202以及導電膜208。在後續製程中，若係沿著標號602切割基板600，則所形成之封裝結構的子基座即為第7A圖所示。

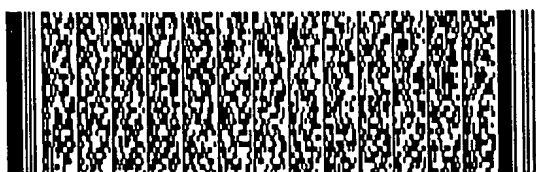


#### 五、發明說明 (9)

請參照第7A圖，溝槽702a係與溝槽702b以及溝槽702c位於子基座700a相對之側壁上，而溝槽702b與溝槽702c則係位於同一側壁上。此外，溝槽702a之內壁、子基座700a之部分表面以及部分背面上皆配置有導電膜208a。而溝槽702b與溝槽702c之內壁、子基座700a之部分表面以及部分背面上皆配置有導電膜208b。當發光二極體晶片（未繪示）配置於子基座700a上時，發光二極體晶片上的二電極係藉由凸塊（未繪示）而分別與導電膜208a及導電膜208b電性連接。

另外，請再參照第6圖，在後續製程中若是沿標號604切割基板600，則所形成之封裝結構的子基座即為第7B圖所示。請參照第7B圖，溝槽704a係與溝槽704b位於子基座700b相鄰之側壁上，而溝槽704c則係位於子基座700b角落的側壁上。而且，溝槽704b與溝槽704c之內壁、子基座700b之部分表面以及部分背面上皆配置有導電膜208a。而溝槽704a之內壁、子基座700b之部分表面以及部分背面上皆配置有導電膜208b。當發光二極體晶片（未繪示）配置於子基座700b上時，發光二極體晶片上的二電極係藉由凸塊（未繪示）而分別與導電膜208a及導電膜208b電性連接。

第4圖繪示為本實施例之發光二極體封裝結構在電路板上的配置剖面示意圖。請參照第4圖，電路板226上係具有電極228與電極230。由於發光二極體封裝結構配置於電路板226上時，子基座220之背面206上的導電膜208會分別





#### 五、發明說明 (10)

與電極228及電極230相連接，進而使得發光二極體晶片210與電路板226上的電路電性連接。因此，在將本發明之發光二極體封裝結構配置於電路板226之上的過程中，並不需要經過打線製程即可使得發光二極體晶片210與電路板226上的電路電性連接。故可減少製程的繁雜度，並降低成本。

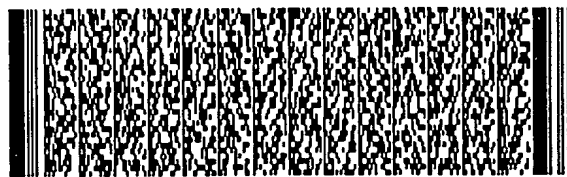
此外，在本發明之另一較佳實施例中，還可以在子基座上設計有一凹杯，並將發光二極體晶片配置於凹杯中，以縮小整體封裝結構之體積。

以下將對本實施例加以詳細說明。而且，本實施例之說明圖式中，元件標號與上述實施例之說明圖式之元件標號相同者，其形成方法與材質皆為相似，此處將不再贅述。

第5A圖繪示為本發明之另一較佳實施例的一種發光二極體封裝結構之剖面示意圖，而第5B圖則係第5A圖之立體示意圖。

請同時參考第5A圖及第5B圖，覆晶式發光二極體封裝結構包括子基座300、導電反射膜308a、導電反射膜308b、凸塊212以及發光二極體晶片210。其中發光二極體晶片210上係具有電極214及電極216，而凸塊212則係配置在電極214及電極216與其所對應之導電反射膜308a及導電反射膜308b之間。

子基座300之表面304上係設計有一凹杯302，而凹杯302的形成方法例如是蝕刻法。且凹杯302的側壁310及側



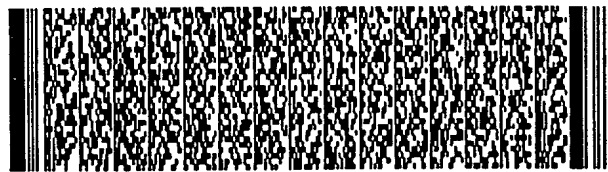
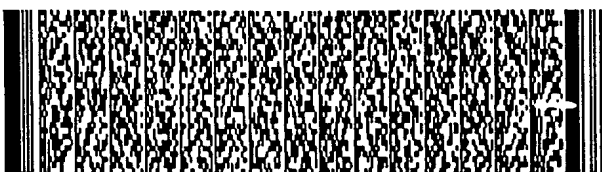
#### 五、發明說明 (11)

壁312與底面314之夾角較佳的是為鈍角。而發光二極體即是配置在凹杯302內，並透過凸塊212而與凹杯302底面314上之導電反射膜308 a及導電反射膜308b電性連接。

此外，子基座300之側壁上還形成有溝槽，其例如是在側壁316與側壁318上分別形成溝槽218a與溝槽218b。且溝槽218a與溝槽218b可以是長條型溝槽、角柱狀溝槽或是圓柱狀溝槽等等。如前一實施例所述，雖然本實施例係以圓柱狀溝槽為例做說明，但本發明並未對溝槽218a與溝槽218b之形狀加以限定。當然，本發明亦未對子基座300之同一側壁上的溝槽數以及總溝槽數加以限定。本實施例可將m個溝槽配置於子基座200a的任一側壁上，並將n個溝槽配置於子基座200a的另一側壁上，或是將溝槽配置於子基座角落之側壁上。而且，m可以等於n，也可以不等於n。本實施例係以m等於1，且n也等於1之情況為例作說明。

而溝槽218a與溝槽218b之內壁係分別具有導電反射膜308 a及導電反射膜308b，此導電反射膜308 a及導電反射膜308b係分別由溝槽218a與溝槽218b之內壁延伸至子基座300的部分表面304部分背面306、凹杯302之部分側壁310、部分側壁312、以及部分底面314上。在凹杯302之底面314以及子基座300的背面206上的導電反射膜208 a與導電反射膜308b間係具有一間隙。而在凹杯302之底面314上的間隙，即為配置發光二極體晶片210之處。

而且本實施例之發光二極體封裝結構在電路板上的配置與上述實施例相同，皆係藉由凸塊與導電反射膜相連



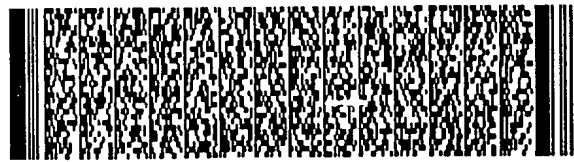
##### 五、發明說明 (12)

接，而使發光二極體晶片與電路板上的電路電性連接，所以亦可省去打線製程所需之成本。

特別的是，由於本實施例係將發光二極體晶片210配置於子基座300上的凹杯302內，且凹杯302的側壁310及側壁312上分別配置有導電反射膜308 a與導電反射膜308b，因此可以側壁310及側壁312上的導電反射膜308 a與導電反射膜308b作為反射層，使發光二極體晶片210的光線集中往凹杯302外出射，以提高亮度，並增加光的輸出效能。

除此之外，由於發光二極體晶片210係配置在凹杯302內，因此整體封裝結構的高度幾乎等於子基座300的高度。故本實施例還可以縮小整體封裝結構的體積，使其在應用上能增加空間的利用率，更能符合現代科技產品小而薄的潮流。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1A圖繪示為習知覆晶式發光二極體封裝結構之剖面示意圖。

第1B圖為繪示習知覆晶式發光二極體封裝結構在電路板上的配置剖面示意圖。

第2A圖至第2B圖繪示為本發明一較佳實施例的一種覆晶式發光二極體封裝結構之製作流程示意圖。

第2C圖繪示為第2B圖中I-I'部分之剖面示意圖。

第3A圖繪示為本發明一較佳實施例的一種覆晶式發光二極體封裝結構之立體示意圖。

第3B圖繪示為本發明一較佳實施例的一種覆晶式發光二極體封裝結構之背面視圖。

第4圖繪示為本發明之發光二極體封裝結構在電路板上的配置剖面示意圖。

第5A圖繪示為本發明之另一較佳實施例的一種發光二極體封裝結構之剖面示意圖。

第5B圖繪示為本發明之另一較佳實施例的一種發光二極體封裝結構之立體示意圖。

第6圖繪示為本發明一較佳實施例中導電膜在基板表面上之配置位置。

第7A圖繪示為本發明之再一較佳實施例中具有導電膜之子基座。

第7B圖繪示為本發明之又一較佳實施例中具有導電膜之子基座。

【圖式標示說明】



圖式簡單說明

100、200a、700a、700b：子基座

102、210：發光二極體晶片

104：焊墊

106、212：凸塊

108、226、300：電路板

110、214、216、228、230：電極

112：導線

200、600：基板

202：小孔洞

204、304：子基座之表面

206、306：子基座之背面

208、208a、208b：導電膜

308a、308b：導電反射膜

218a、218b、702a、702b、702c、704a、704b、

704c：溝槽

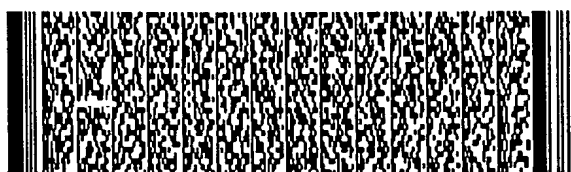
220、602、604：切割線

222、224、316、318：子基座之側壁

302：凹杯

310、312：凹杯之部分側壁

314：凹杯之底面



## 六、申請專利範圍

1. 一種覆晶式發光二極體封裝結構，包括：

一子基座，具有一第一表面以及相對於該第一表面之一第二表面，且該子基座之側壁上具有多數個溝槽；

一第一圖案化導電膜，配置於部分該第一表面、部分該第二表面以及部分該些溝槽之內壁上；

一第二圖案化導電膜，配置於部分該第一表面、部分該第二表面以及其餘該些溝槽之內壁上；以及

一發光二極體晶片，配置於該子基座上，其中該發光二極體具有二電極，且該些電極係分別與該第一圖案化導電膜以及該第二圖案化導電膜電性連接。

2. 如申請專利範圍第1項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，更包括二凸塊，分別配置於該發光二極體晶片之該些電極與該第一圖案化導電膜以及該第二圖案化導電膜之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些溝槽中的 $m$ 個係位於該子基座之一側壁上，而該些溝槽中的 $n$ 個係位於該子基座之另一側壁上。

4. 如申請專利範圍第3項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些側壁係為相鄰之側壁。

5. 如申請專利範圍第3項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些側壁係為相對之側壁。

6. 如申請專利範圍第3項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中 $m$ 不等於 $n$ 。

7. 如申請專利範圍第3項所述之覆晶式發光二極體封



## 六、申請專利範圍

裝結構，其中 $m$ 等於 $n$ 。

8. 如申請專利範圍第3項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中 $m$ 等於1，且 $n$ 等於1。

9. 如申請專利範圍第1項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，該些溝槽係配置於該子基座角落之側壁上。

10. 如申請專利範圍第1項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些凸塊之材質包括錫鉛合金。

11. 如申請專利範圍第1項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該子基座之材質包括氮化鋁、氮化硼以及氧化鋅其中之一。

12. 一種覆晶式發光二極體封裝結構，包括：

一子基座，具有一第一表面以及相對於該第一表面之第二表面，且該第一表面上具有一凹杯，而該子基座之側壁上則具有多數個溝槽；

一第一圖案化導電反射膜，配置於部分該第一表面、部分該第二表面、該凹杯之一第一部分側壁、該凹杯之部分底面以及部分該些溝槽之內壁上；

一第二圖案化導電反射膜，配置於部分該第一表面、部分該第二表面、該凹杯之一第二部分側壁、該凹杯之部分底面以及其餘該些溝槽之內壁上；以及

一發光二極體晶片，配置於該子基座上，並位於該凹杯內，而其中該發光二極體具有二電極，且該些電極係分別與該第一圖案化導電反射膜以及該第二圖案化導電反射膜電性連接；



#### 六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，更包括二凸塊，且每一該些凸塊係分別配置於該發光二極體晶片之該些電極與該第一圖案化導電反射膜及該第二圖案化導電反射膜之間。

14. 如申請專利範圍第12項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些溝槽中的 $m$ 個係位於該子基座之一側壁上，而該些溝槽中的 $n$ 個係位於該子基座之另一側壁上。

15. 如申請專利範圍第14項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些側壁係為相鄰之側壁。

16. 如申請專利範圍第14項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些側壁係為相對之側壁。

17. 如申請專利範圍第14項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中 $m$ 不等於 $n$ 。

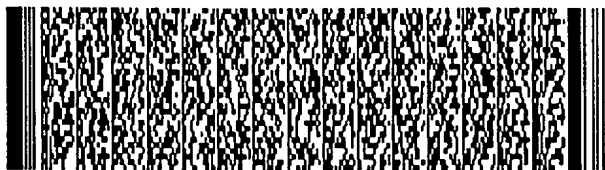
18. 如申請專利範圍第14項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中 $m$ 等於 $n$ 。

19. 如申請專利範圍第14項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中 $m$ 等於1，且 $n$ 等於1。

20. 如申請專利範圍第12項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些溝槽係配置於該子基座角落之側壁上。

21. 如申請專利範圍第12項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該些凸塊之材質包括錫鉛合金。

22. 如申請專利範圍第12項所述之覆晶式發光二極體

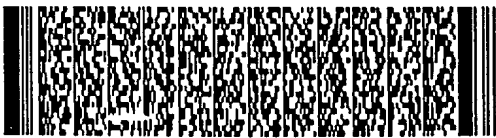


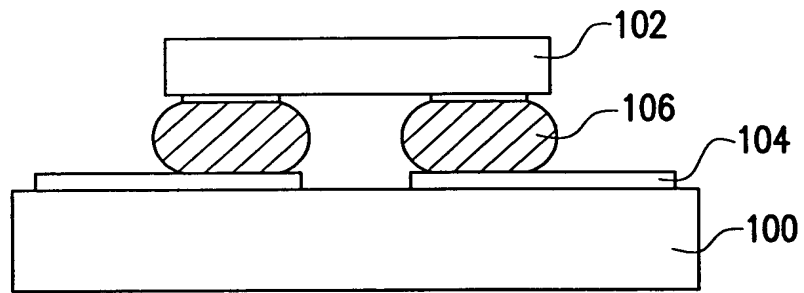


六、申請專利範圍

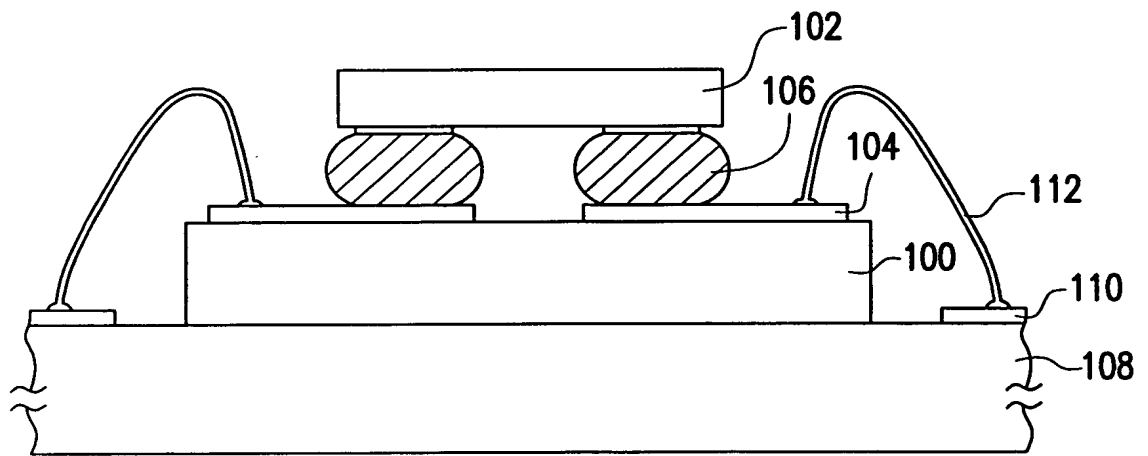
封裝結構，其中該子基座之材質包括氮化鋁、氮化硼以及氧化鋅其中之一。

23. 如申請專利範圍第12項所述之覆晶式發光二極體封裝結構，其中該凹杯之側壁與該凹杯之底面所夾之角為一鈍角。

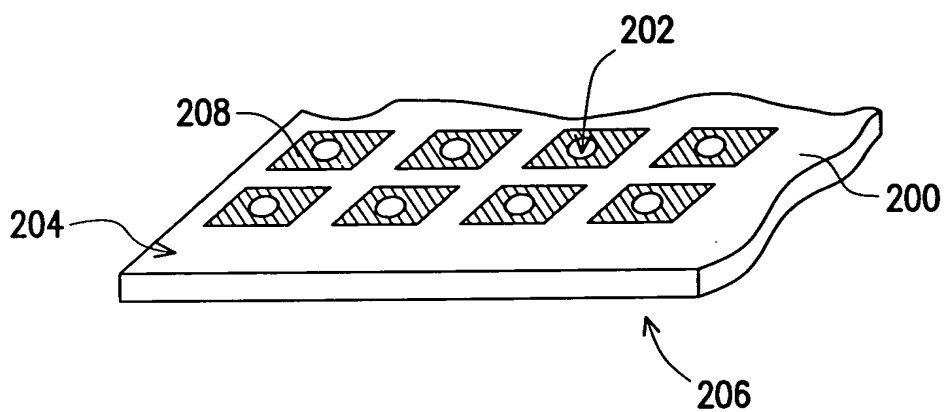




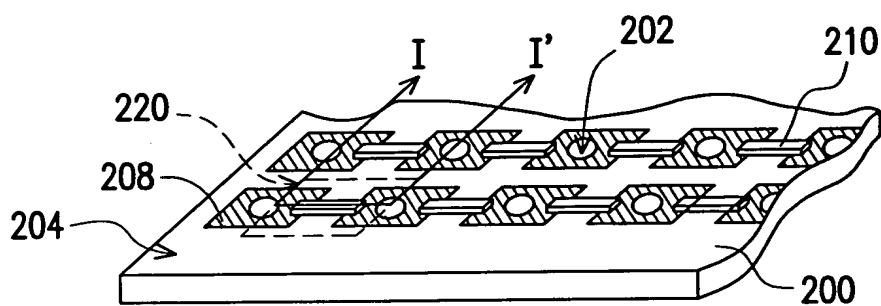
第 1A 圖



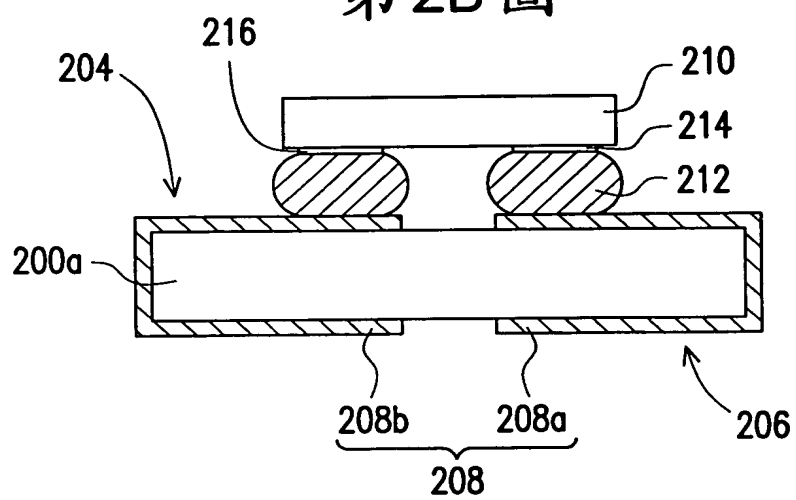
第 1B 圖



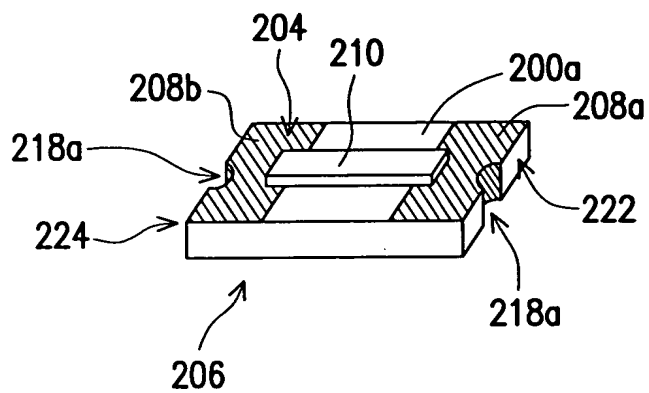
第 2A 圖



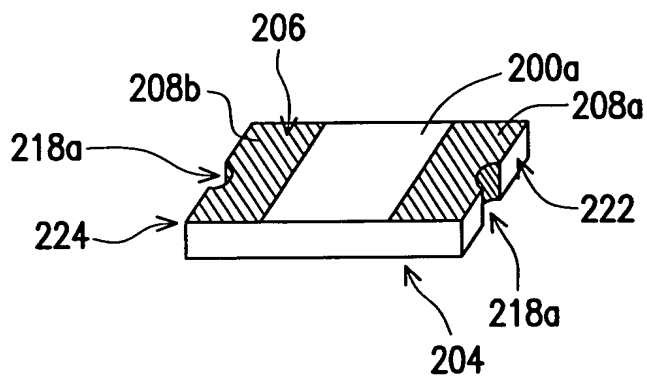
第 2B 圖



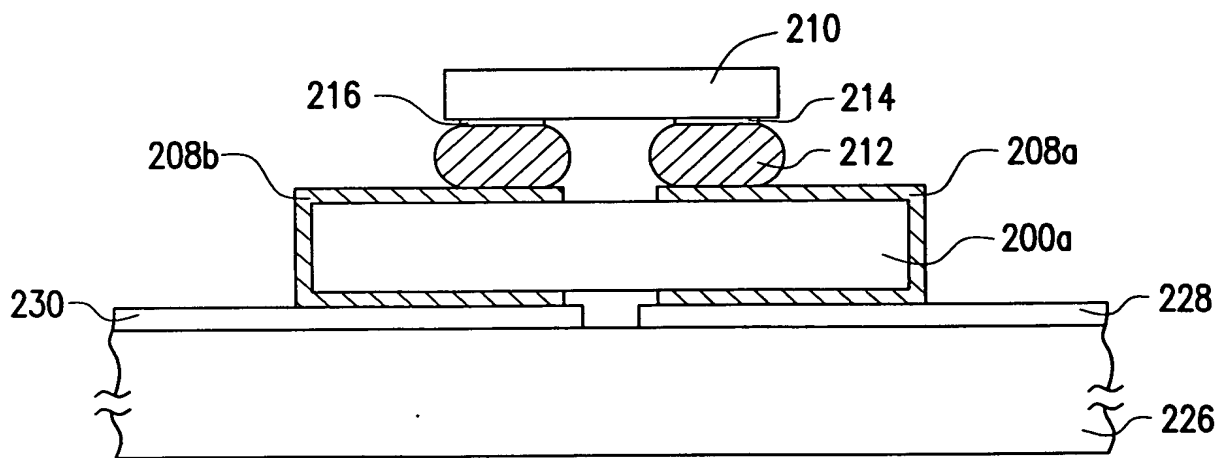
第 2C 圖



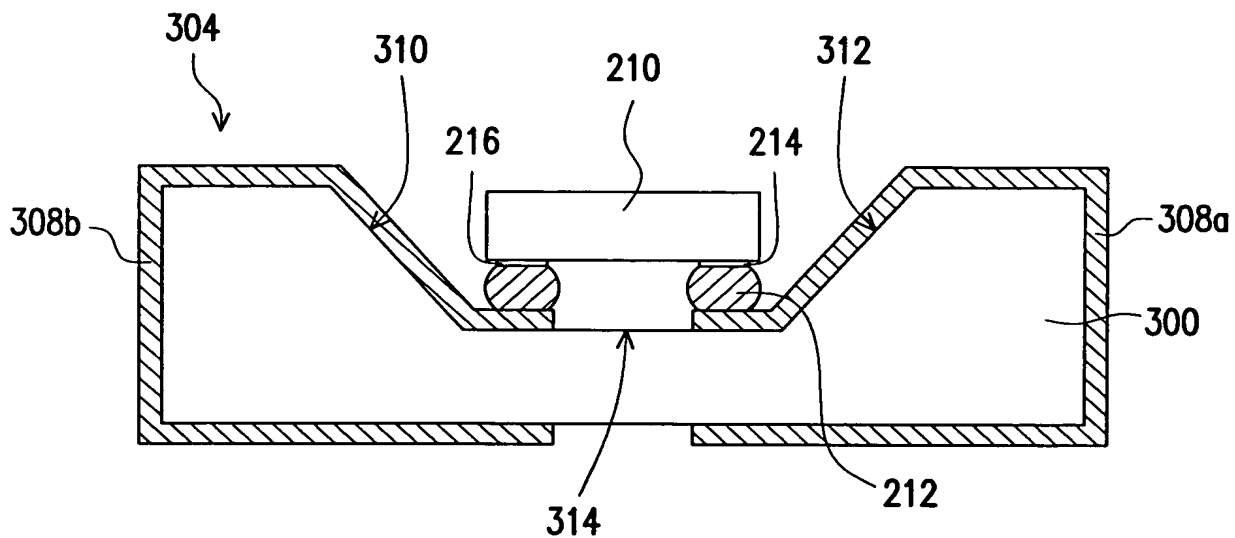
第 3A 圖



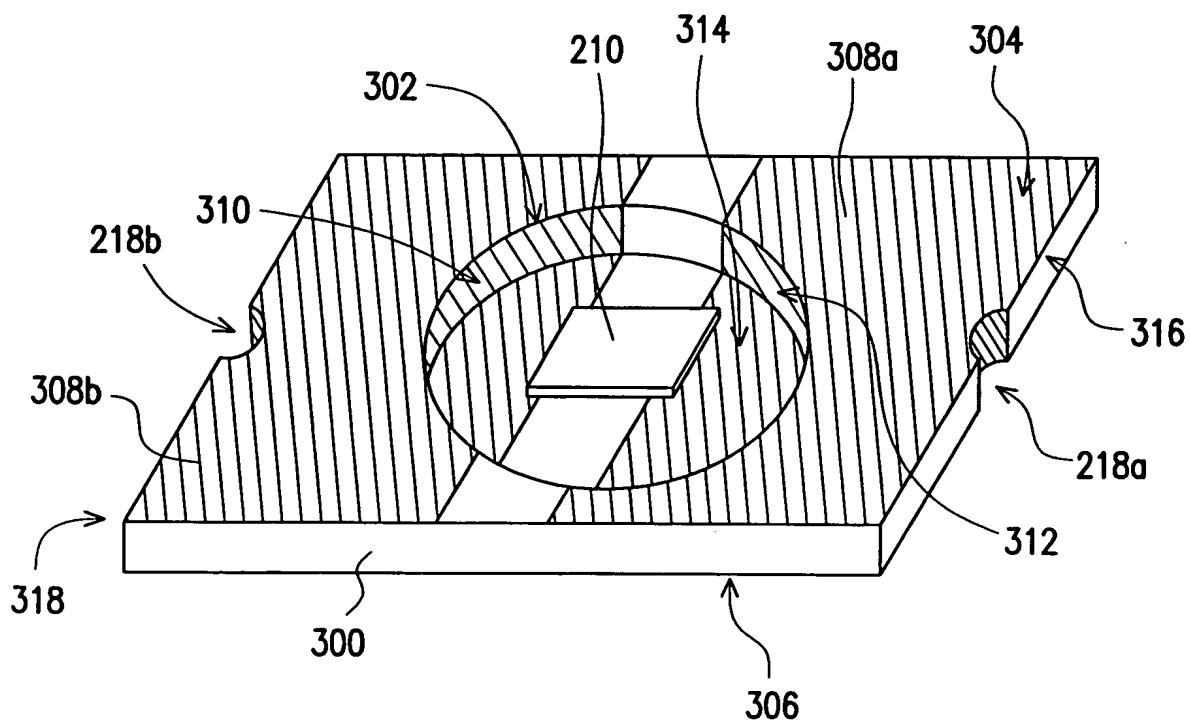
第 3B 圖



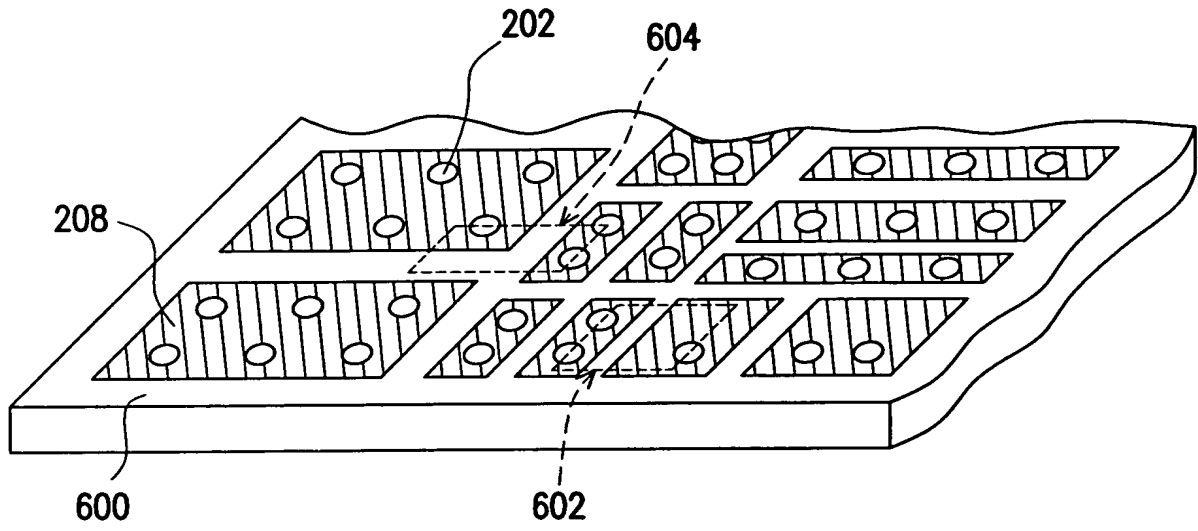
第 4 圖



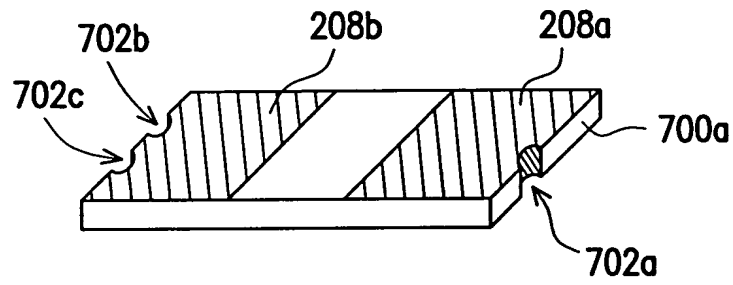
第5A圖



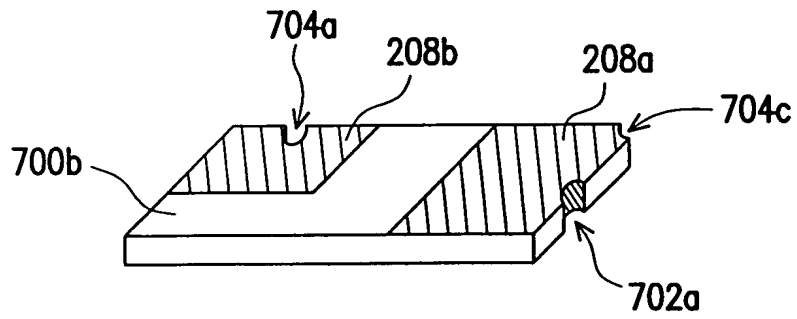
第5B圖



第 6 圖

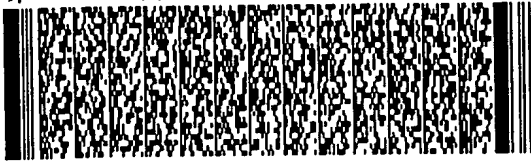


第 7A 圖

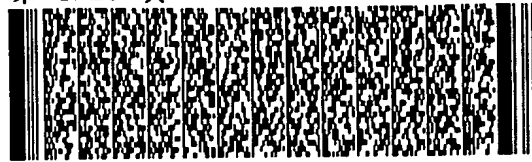


第 7B 圖

第 1/23 頁



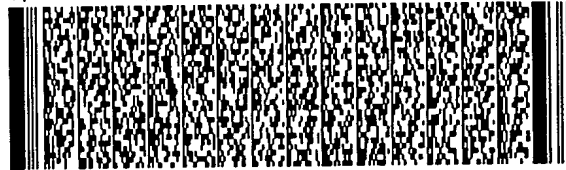
第 1/23 頁



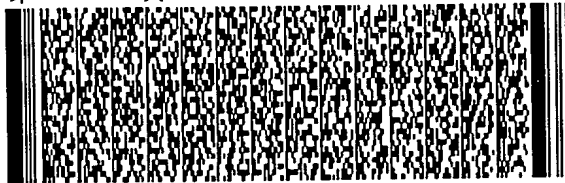
第 2/23 頁



第 2/23 頁



第 3/23 頁



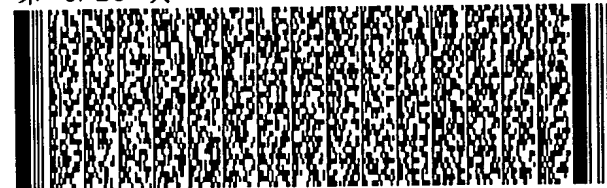
第 4/23 頁



第 5/23 頁



第 6/23 頁



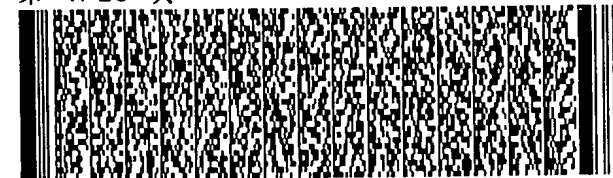
第 6/23 頁



第 7/23 頁



第 7/23 頁



第 8/23 頁



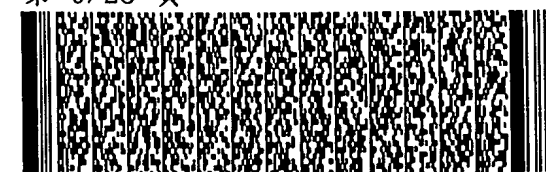
第 8/23 頁



第 9/23 頁

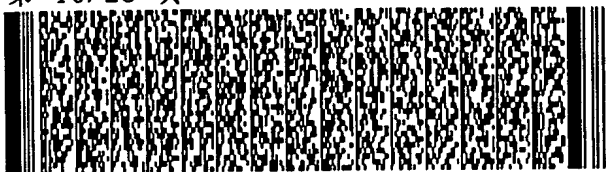


第 9/23 頁






第 10/23 頁





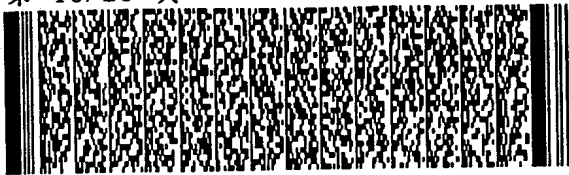
**Abstract**—The purpose of this study was to determine whether there were differences in the prevalence of musculoskeletal disorders among different types of workers. The study included 600 male employees from a large manufacturing company who had been employed by the company for at least 1 year. Data were collected through self-administered questionnaires. The results showed that the prevalence of musculoskeletal disorders was higher among workers in the production department than among workers in the administrative department. The results also showed that the prevalence of musculoskeletal disorders was higher among workers who had been employed by the company for more than 10 years than among workers who had been employed for less than 10 years. The results suggest that there are differences in the prevalence of musculoskeletal disorders among different types of workers.



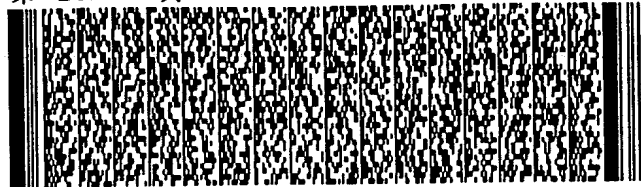
100



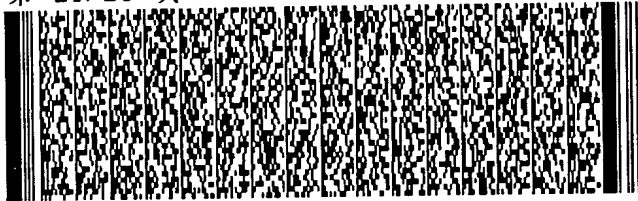
第 19/23 頁



第 20/23 頁



第 21/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁

